

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申請 日：西元 2002 年 11 月 29 日  
Application Date

申請 案 號：091219312  
Application No.

申請 人：鴻海精密工業股份有限公司  
Applicant(s)

局 長

Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 1 月 15 日  
Issue Date

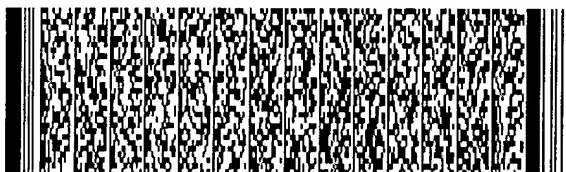
發文字號：09220036610  
Serial No.

申請日期：91.11.29	案號：91219712
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

一、 新型名稱	中文	液晶顯示模組
	英文	LIQUID CRYSTAL DISPLAY MODULE
二、 創作人	姓名 (中文)	1. 余泰成 2. 呂昌岳
	姓名 (英文)	1. Tai-cherng Yu 2. Charles Leu
	國籍	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC
	住、居所	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC) 2. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 鴻海精密工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.
	國籍	1. 中華民國 ROC
	住、居所 (事務所)	1. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
	代表人 姓名 (中文)	1. 郭台銘
	代表人 姓名 (英文)	1. Tai-Ming Gou



申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	
	英 文	
二、 創作人	姓 名 (中文)	3. 陳杰良
	姓 名 (英文)	3. Ga-Lane Chen
	國 籍	3. 中華民國 ROC
	住、居所	3. 台北縣土城市自由街2號(2, Tzu Yu Street, Tu-cheng City, Taipei Hsien, Taiwan, ROC)
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	



四、中文創作摘要 (創作之名稱：液晶顯示模組)

一種液晶顯示模組包括一光源、一導光板、一擴散板、一反射偏光板及一液晶面板，其中該導光板係用以接收光源發出之光束，該擴散板用以將導光板導出之光束擴散後導出，該反射偏光板將該光束之S偏光導向液晶面板，反射該光束之P偏光部份，該擴散板之表面設置複數稜鏡結構，該稜鏡結構可將反射偏光板反射之P偏光部份反射、散射，重新形成一具P偏光及S偏光之光束，增加通過反射偏光板之光能量，進而提高液晶面板之顯示輝度。

【本案指定代表圖及說明】

(一)、本案指定代表圖為：第四圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

液晶面板            301            背光模組            302

英文創作摘要 (創作之名稱：LIQUID CRYSTAL DISPLAY MODULE)

A liquid crystal display module of the present invention includes a light source, a light guide plate, a diffuser, a double brightness enhanced film, and a liquid crystal panel, wherein the light guide plate is used to receive light emitted from the light source, the diffuser directs the light guided by the light guide plate to the double brightness enhanced film. A s-polarization component of the light is forwardly transmitted through the double brightness enhanced film, and a

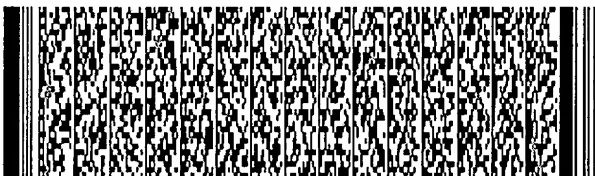


四、中文創作摘要 (創作之名稱：液晶顯示模組)

光 源	3021	光 源 罩	3022
反 射 板	3023	導 光 板	3024
擴 散 板	3025	反 射 偏 光 板	3026
稜 鏡 結 構	1		

英文創作摘要 (創作之名稱：LIQUID CRYSTAL DISPLAY MODULE)

p-polarization component of the light is backwardly reflected by the double brightness enhanced film. A surface of the diffuser has a plurality of lens structures, the lens structures scatter and reflect the reflected p-polarization component to form a new light which has a new s-polarization component and a new p-polarization component. Thereby, more light can forwardly transmit through the double brightness enhanced film, and the brightness of the liquid crystal



四、中文創作摘要 (創作之名稱：液晶顯示模組)

英文創作摘要 (創作之名稱：LIQUID CRYSTAL DISPLAY MODULE)

panel can be efficiently enhanced.



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

## 五、創作說明 (1)

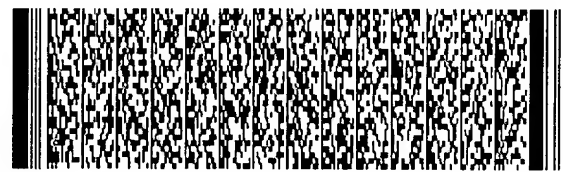
### 【 新 型 所 屬 之 技 術 領 域 】

本創作係關於一種顯示裝置，尤指一種輝度較高之液晶顯示模組。

### 【 先 前 技 術 】

液晶顯示模組為一種非自發光顯示裝置，其顯示主要藉由控制外部光源所發出光束之通過或者不通過來實現，因此需要相應之背光或者前光模組，該背光或者前光模組可將外部光源所發出之光束導向顯示面板，實現顯示功能。

請參閱第一圖，係一種習知液晶顯示模組100，其通常包括一液晶面板101與一背光模組102。該背光模組102包括一光源1021、一光源罩1022、一反射板1023、一導光板1024及一反射偏光板1025。其中該光源1021位於導光板1024之一側，該光源罩1022位於光源1021相對導光板1024之另一側，反射該光源1021發出之光束，以增加導向導光板1024之光強度，該反射板1023、導光板1024及反射偏光板1025依次層疊放置，該反射偏光板1025位於導光板1024與液晶面板101之間。由光源1021發出之光束可視為由二極化態相互垂直之P偏光及S偏光組成，該導光板1024及反射板1023將該光束導向反射偏光板1025，該反射偏光板1025將平行於反射偏光板1025極化態之S偏光導向液晶面板101，並反射垂直於反射偏光板1025極化態之P偏光。該反射之P偏光經由導光板1024、反射板1023之反射再利用，而重新轉換為強度相對較弱之P偏光及S偏光，如此可





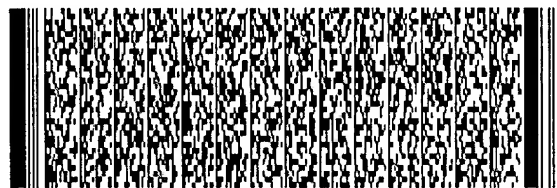
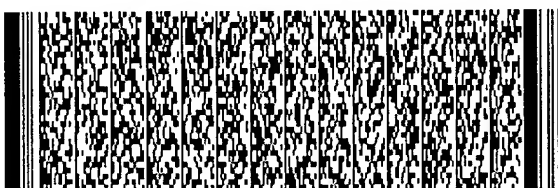
## 五、創作說明 (2)

增加光源1021發出光束之利用率。

惟，經由反射偏光板1025反射至導光板1024、反射板1023之P偏光將大部份被光源1021發出之光束所吸收，致使光源1021發出光束之利用率提高較少。同時，由於該背光模組102未採用擴散板或相應功能之元件，致使通過反射偏光板1025之光束分佈不均勻，液晶面板101顯示效果較差。

請參閱第二圖，為美國專利第6,448,955號揭示的一種液晶顯示模組200，其包括一液晶面板201及一背光模組202，該液晶面板201包括一第一基板2011、一液晶層2012及一第二基板2013。該背光模組202包括二光源2021、分別與二光源2021相對應之二光源罩2022、分別與光源2021相對應之導光板2024、一反射板2023、一擴散板2025、增亮片(Brightness Enhance Film, BEF) 2026、一反射偏光板(Double Brightness Enhance Film, DBEF) 2027及一覆蓋層2028。

請一併參閱第三圖，該液晶顯示模組200工作時，光源2021發出一可視為由二極化態相互垂直之P偏光及S偏光組成之光束，該光束經由導光板2024、擴散板2025及增亮片2026後到達反射偏光板2027，其中該P偏光之極化態垂直於反射偏光板2027之極化態，該S偏光之極化態平行於反射偏光板2027之極化態，故，僅S偏光能通過反射偏光板2027，而P偏光被反射偏光板2027反射，該反射之P偏光經增亮片2026、擴散板2025、導光板2024及反射板2023後



### 五、創作說明 (3)

重新轉換成強度相對較弱之S偏光及P偏光，其中S偏光部份將通過反射偏光板2027，P偏光被反射。該背光模組202採用擴散板2025，可實現光束之均勻出射。惟，由該反射偏光板2027反射之P偏光大部份為光源2021發出之光束所吸收，同時該反射之P偏光重新轉換為S偏光及P偏光時經過複數介面，其能量將減弱，反射光束之重新利用率較低。

有鑑於此，提供一種高輝度、低耗電及低成本之液晶顯示模組實為必需。

#### 【內容】

本創作之目的在於提供一種高輝度、低耗電及低成本之液晶顯示模組。

本創作之液晶顯示模組包括一光源、一導光板、一擴散板、一反射偏光板及一液晶面板，其中該導光板係用以接收光源發出之光束，該擴散板用以將導光板導出之光束擴散後導出，該反射偏光板將該光束之S偏光導向液晶面板，反射該光束之P偏光部份，其中，該導光板、擴散板及反射偏光板依序層疊放置，導光板位於該光源一側，該擴散板之表面設置複數稜鏡結構。

本創作之液晶顯示模組，其擴散板之表面設置複數稜鏡結構，該稜鏡結構可將反射偏光板反射之P偏光重新轉換為一具P偏光及S偏光之光束，而無需藉由導光板及反射板之作用，可減少該反射偏光板反射之P偏光重新形成一具P偏光及S偏光之光束而需經過的介面，減少介面損失，



#### 五、創作說明 (4)

從而提高透過反射偏光板之光束強度，進而增加液晶面板之顯示輝度。

#### 【實施方式】

請參閱第四圖，係本創作液晶顯示模組之第一實施方式，該液晶顯示模組包括一液晶面板301及一背光模組302。該背光模組302包括一光源3021、一光源罩3022、一反射板3023、一導光板3024、一擴散板3025及一反射偏光板3026。光源3021位於導光板3024之一側，光源罩3022罩於光源3021相對導光板3024之另一側，反射板3023、導光板3024、擴散板3025及反射偏光板3026依序疊放。擴散板3025上設置有複數V形槽(未標示)，藉此形成複數稜鏡結構1。

請參閱第五圖，光源3021發出之光束進入導光板3024，藉由導光板3024及反射板3023將該光束導向擴散板3025、反射偏光板3026。該光束可視為由二極化態相互垂直之P偏光及S偏光組成，其中S偏光通過反射偏光板3026，P偏光被反射偏光板3026反射至擴散板3025。擴散板3025之稜鏡結構1反射、散射該P偏光，重新形成能量相對較小之光束，該光束亦可視為由二極化態相互垂直之P偏光及S偏光組成。該光束到達反射偏光板3026後，其中S偏光通過反射偏光板3026，P偏光被反射偏光板3026反射。藉此，光束中之P偏光於反射偏光板3026、擴散板3025之間轉換為相應之P偏光與S偏光，無需藉由導光板3024及反射板3023之反射，可減少光束透過之介面，減少



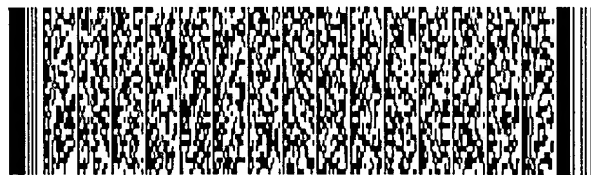
##### 五、創作說明 (5)

能量之介面損失，進而增加透過反射偏光板3026之光能量，達到增加液晶面板301顯示輝度之目的。

請一併參閱第六圖、第七圖，該擴散板3025可沿一平行方向均勻設置V形槽(未標示)，形成平行之條形稜鏡結構11。該擴散板3025亦可同時沿二垂直方向均勻設置V形槽(未標示)，形成均勻分佈之金字塔型稜鏡結構12。

請參閱第八圖，係本創作液晶顯示模組之第二實施方式，該液晶顯示模組包括一液晶面板401與一背光模組402。該背光模組402包括一光源4021、一光源罩4022、一導光板4024、形成於導光板4024表面之反射膜4023、一擴散板4025、一增亮片4026及一反射偏光板4027。該液晶顯示模組與第四圖所示之液晶顯示模組相比，區別在於導光板4024為楔形，該導光板4024具反射膜4023以替代第一實施方式之反射板3023，其於擴散板4025與反射偏光板4027之間增設一增亮片4026。該增亮片4026可使該液晶顯示模組獲得更高之輝度。

光源4021發出之光束進入導光板4024，藉由導光板4024及反射膜4023將該光束導向擴散板4025、增亮片4026及反射偏光板4027。該光束可視為由二極化態相互垂直之P偏光及S偏光組成，其中S偏光通過反射偏光板4027，P偏光被反射偏光板4027反射。該反射之P偏光經由增亮片4026到達擴散板4025。擴散板4025之稜鏡結構2反射、散射該P偏光，重新形成能量相對較小之光束，該光束亦可視為由二極化態相互垂直之P偏光及S偏光組成。該光束通

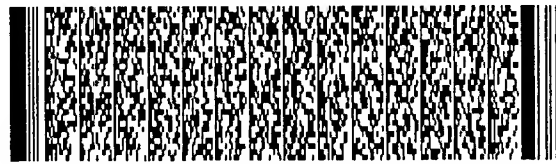


##### 五、創作說明 (6)

過增亮片4026後到達反射偏光板4027，其中S偏光通過反射偏光板4027，P偏光被反射偏光板4027反射。藉此，光束中之P偏光於反射偏光板4027、增亮片4026及擴散板4025之間轉換為相應之P偏光與S偏光，無需藉由導光板4024及反射膜4023之反射，可減少光束透過之介面，減少能量之介面損失，進而增加透過反射偏光板4027之光能量，達到增加液晶面板401顯示輝度之目的。

如上述之液晶顯示模組，其背光模組之光源可採用多個，該光源可為點光源或面光源，其相對導光板之側面設置。擴散板之稜鏡結構非僅限於均勻分佈，亦可設置為非均勻分佈。該導光板可為平板形或楔形，其相對擴散板之另一側可設置複數網點。

綜上所述，本創作符合新型專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本創作之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在援依本案創作精神所作之等效修飾或變化，皆應包含於以下之申請專利範圍內。



## 圖式簡單說明

### 【圖式簡要說明】

第一圖係一種先前液晶顯示模組之截面圖。

第二圖係另一種先前液晶顯示模組之截面圖。

第三圖係第二圖之液晶顯示模組之光路圖。

第四圖係本創作液晶顯示模組之第一實施方式之截面圖。

第五圖係第四圖所示液晶顯示模組之光路圖。

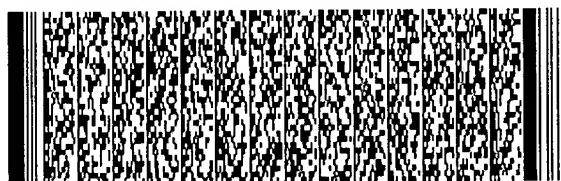
第六圖係第四圖所示擴散板之稜鏡結構立體圖。

第七圖係第四圖所示擴散板之稜鏡結構另一實施方式立體圖。

第八圖係本創作液晶顯示模組之第二實施方式之截面圖。

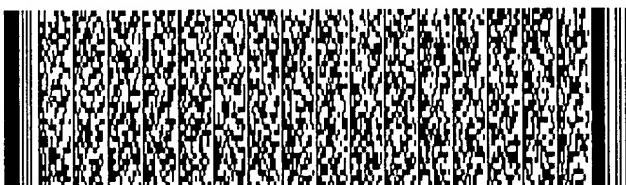
### 【主要元件符號說明】

液晶面板	301、401	背光模組	302、402
光源	3021、4021	光源罩	3022、4022
反射板	3023	反射膜	4023
導光板	3024、4024	擴散板	3025、4025
增亮片	4026	反射偏光板	3026、4027
稜鏡結構	1、2、11、12		



## 六、申請專利範圍

1. 一種液晶顯示模組，其包括一液晶面板及一背光模組，其中，該背光模組包括：
  - 一光源；
  - 一導光板，其係用於接收光源發出之光束；
  - 一擴散板，其係將導光板導出之光束擴散後導出；
  - 一反射偏光板，其係將該光束之S偏光導向液晶面板，反射該光束之P偏光部份；其中，該導光板、擴散板及反射偏光板依序層疊放置，導光板位於該光源一側，該擴散板之表面設置複數稜鏡結構。
2. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其進一步包括一反射板，該反射板位於該導光板相對擴散板之另一側。
3. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其中該擴散板之稜鏡結構為均勻分佈。
4. 如申請專利範圍第3項所述之液晶顯示模組，其中該擴散板之稜鏡結構為平行之條形結構。
5. 如申請專利範圍第3項所述之液晶顯示模組，其中該擴散板之稜鏡結構為平行之金字塔型結構。
6. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其中該擴散板之稜鏡結構為非均勻分佈。
7. 如申請專利範圍第6項所述之液晶顯示模組，其中該擴散板之稜鏡結構為平行之條形結構。
8. 如申請專利範圍第6項所述之液晶顯示模組，其中該擴



#### 六、申請專利範圍

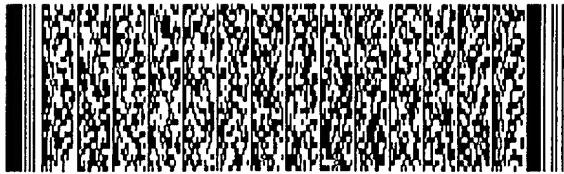
散板之稜鏡結構為平行之金字塔型結構。

9. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其進一步包括一光源罩，該光源罩罩於光源之一側。
10. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其進一步包括一增亮片，該增亮片位於擴散板與反射偏光板之間。
11. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其中該導光板為平板形。
12. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其中該導光板為楔形。
13. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其中該光源為點光源。
14. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其中該光源為線光源。
15. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其中該導光板相對擴散板之另一側具反射膜。
16. 如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示模組，其中該導光板相對擴散板之另一側分佈複數網點。

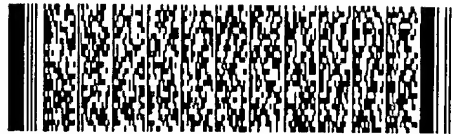




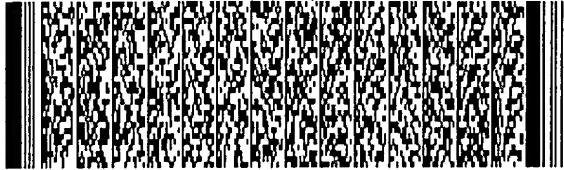
第 1/15 頁



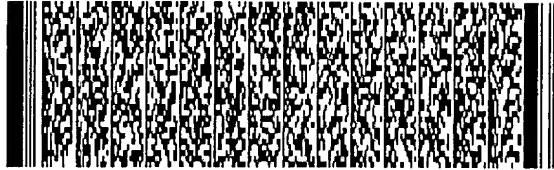
第 2/15 頁



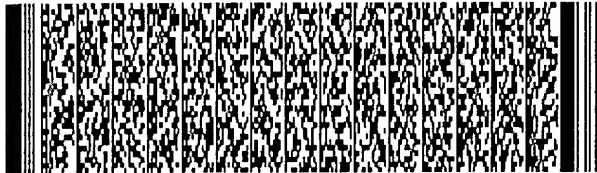
第 3/15 頁



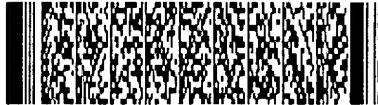
第 3/15 頁



第 4/15 頁



第 5/15 頁



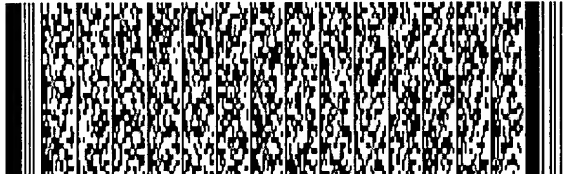
第 7/15 頁



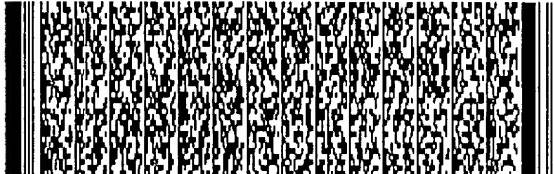
第 7/15 頁



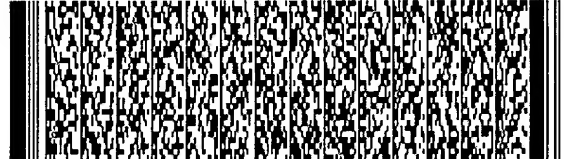
第 8/15 頁



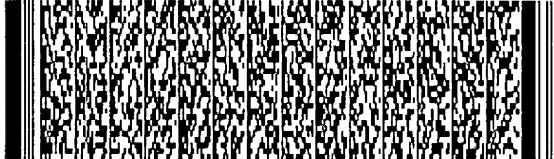
第 8/15 頁



第 9/15 頁



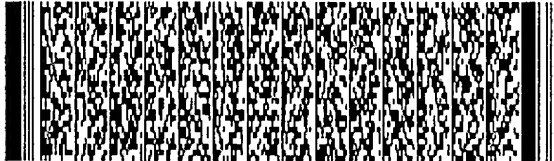
第 9/15 頁



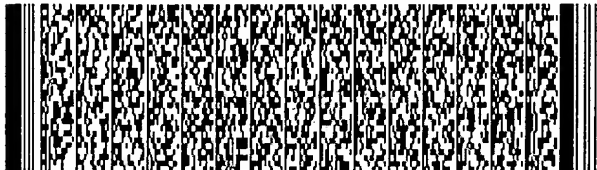
第 10/15 頁



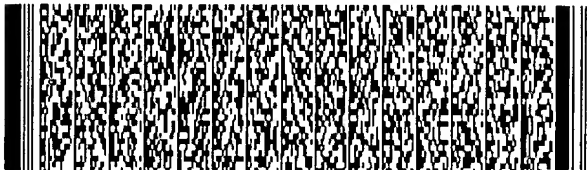
第 10/15 頁



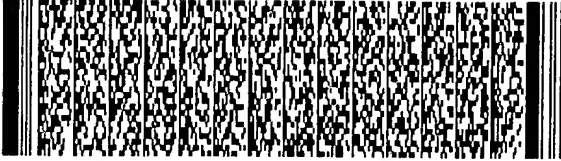
第 11/15 頁



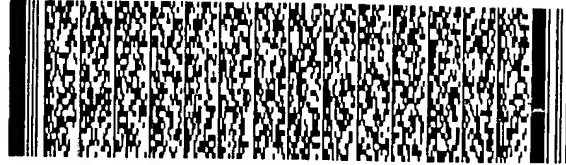
第 11/15 頁



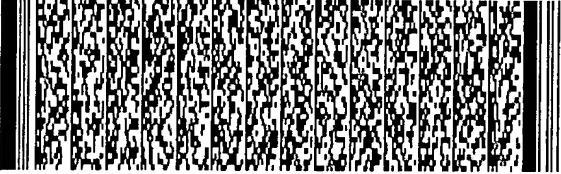
第 12/15 頁



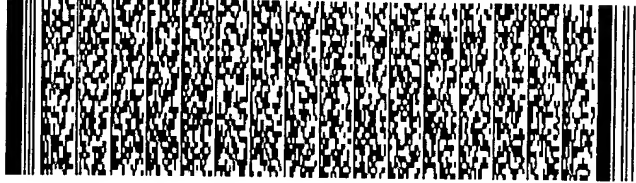
第 12/15 頁



第 13/15 頁

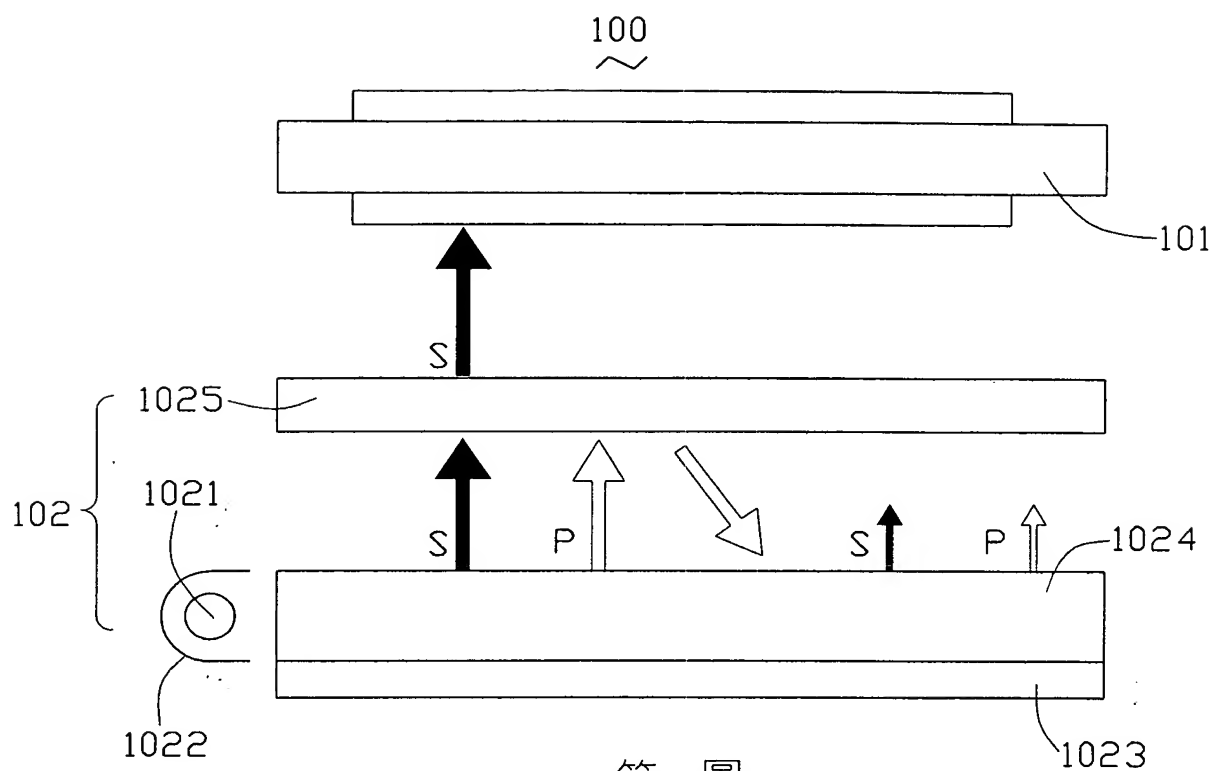


第 14/15 頁

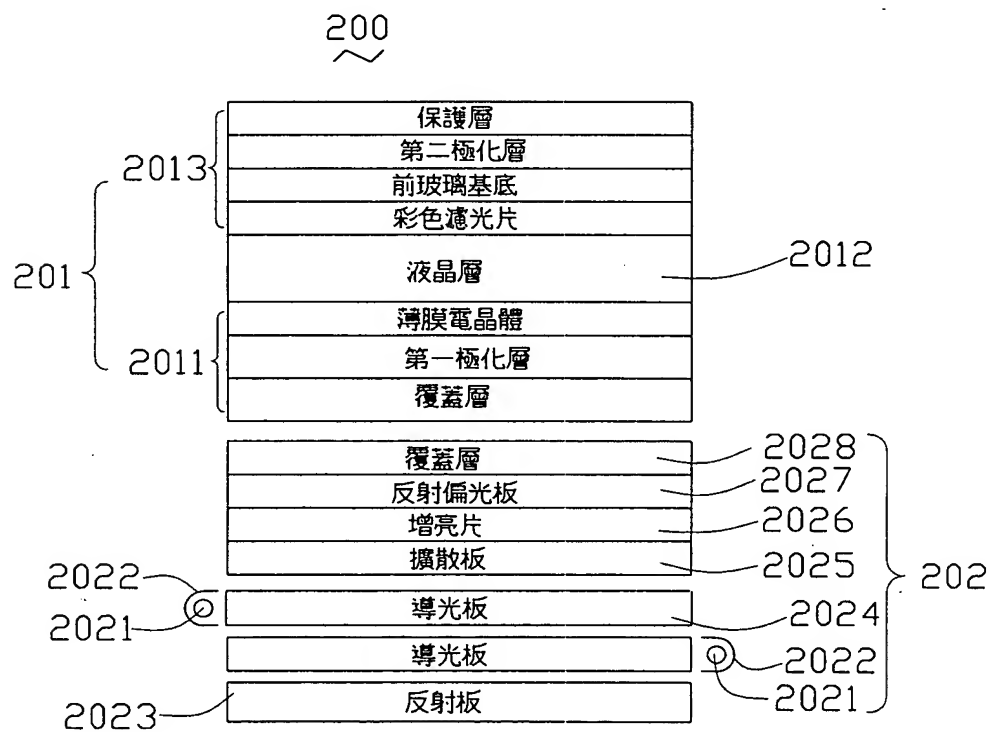


第 15/15 頁

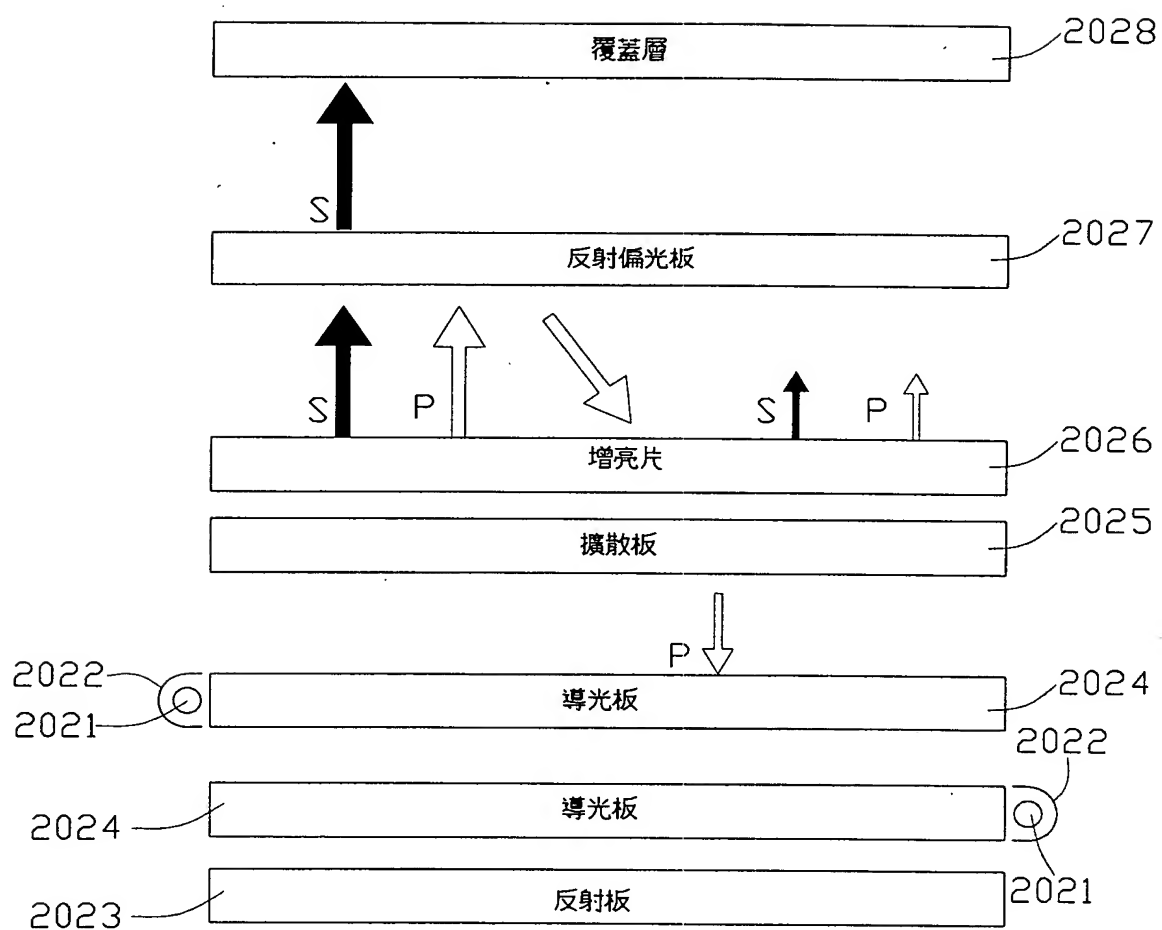




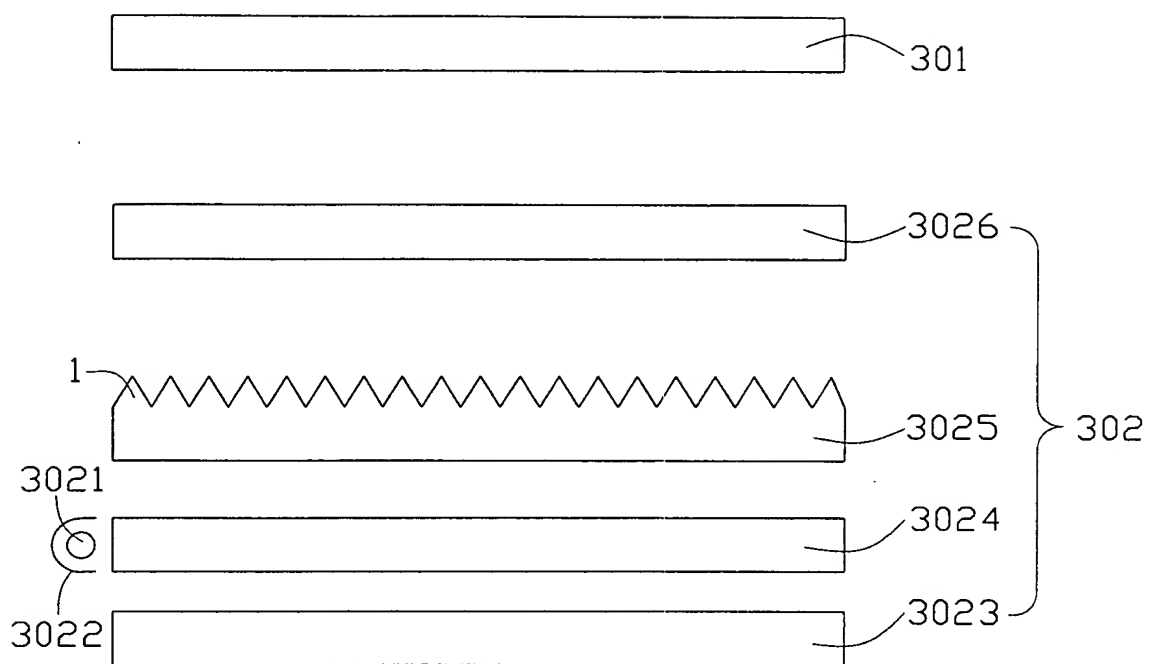
第一圖



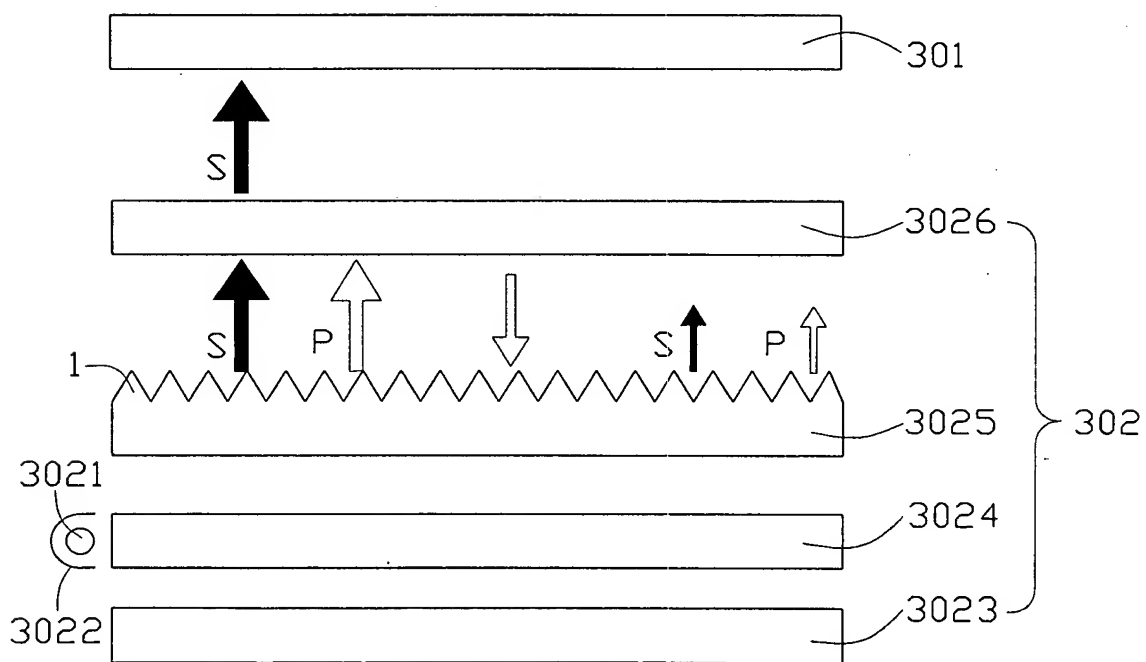
第二圖



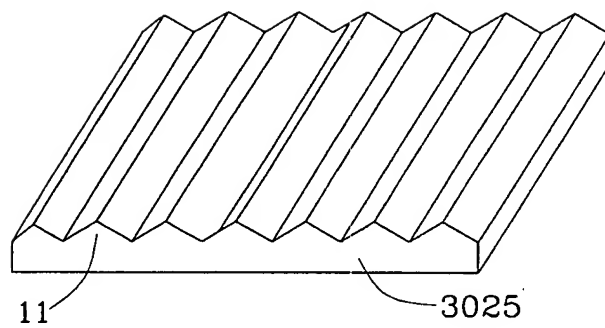
第三圖



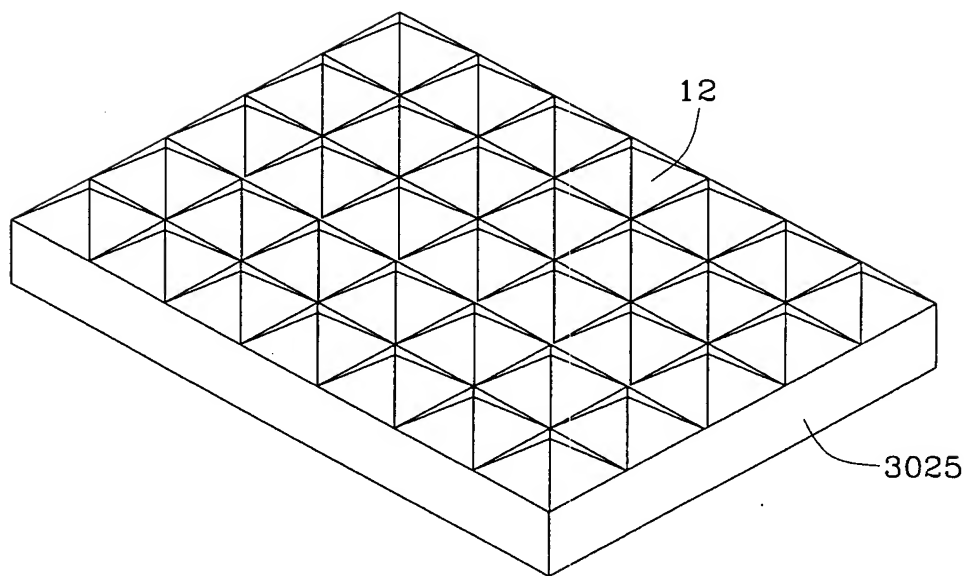
第四圖



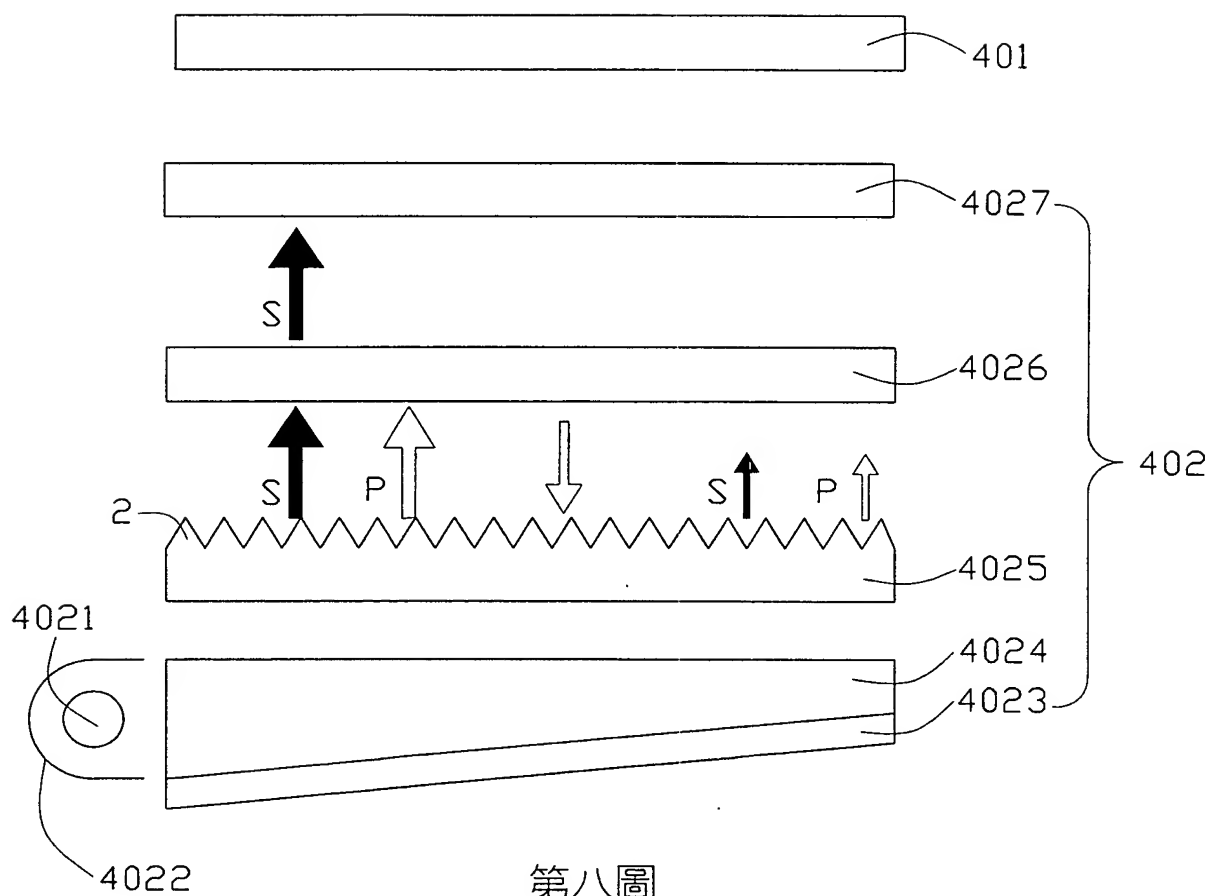
第五圖



第六圖



第七圖



第八圖